



Desenvolupament d'una aplicació per ajudar a detectar la dislèxia

Memòria del projecte
d'Enginyeria Tècnica en
Informàtica de Sistemes
realitzat per

Joan Oller Mas

i dirigit per

Marta Prim Sabrià

Escola d'Enginyeria

Sabadell, *Juliol* de 2011

La sotasignat, **Marta Prim Sabrià**,
professora de l'Escola d'Enginyeria de la UAB,

CERTIFICA:

Que el treball al que correspon la present
memòria
ha estat realitzat sota la seva direcció per
Joan Oller Mas

I per a que consti firma la present.
Sabadell, **Juliol** de **2011**

Signat: **Marta Prim Sabrià**

FULL DE RESUM – PROJECTE FI DE CARRERA DE L'ESCOLA D'ENGINYERIA

Títol del projecte: Desenvolupament d'una aplicació per detectar la dislèxia	
Autor: Joan Oller Mas	Data: <i>Juliol de 2011</i>
Tutora: Marta Prim Sabrià	
Titulació: Enginyeria Tècnica en Informàtica de Sistemes	
Paraules clau <ul style="list-style-type: none">• Català: Dislèxia; Test de Bangor; detecció dislèxia;• Castellà: Dislèxia; Test de Bangor; detección dislexia;• Anglès: Dyslexia; Bangor Test; dyslexia detection	
Resum del projecte <ul style="list-style-type: none">• Català: S'ha creat un portal informatiu sobre la dislèxia; també s'ha programat el test de detecció de dislèxia Bangor i s'ha deixat allotjat a internet. De manera que pugui ser utilitzat en qualsevol ordinador. S'ha creat una part dedicada a centres docents perquè puguin portar un control sobre els resultats dels alumnes que han dut a terme el test.• Castellà: Se ha creado un portal informativo sobre la dislèxia; así como programado el test de detección de dislèxia Bangor y se ha dejado alojado en internet. De tal forma que pueda ser utilizado en cualquier PC. Se ha creado una parte dedicada a centros docentes para que puedan llevar un control sobre los resultados de los alumnos que se han sometido al test.• Anglès: We developed an information portal about dyslexia; it was programmed and added the Bangor detection test. So it can be used from any PC. It was build a part which educational institutions can keep control of the results of their pupils that has used the test.	

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	7
1.1. LA DISLÈXIA	7
1.2. TEST DE DISLÈXIA BANGOR	8
1.3. DESCRIPCIÓ	10
1.4. OBJECTIUS I MOTIVACIÓ DEL PROJECTE	11
1.5. ORGANITZACIÓ DE LA MEMÒRIA	12
2. ESTUDI DE VIABILITAT	15
2.1. OBJECTIUS INICIALS	15
2.2. PARTS INTERESSADES	16
2.3. SITUACIÓ ACTUAL	17
2.4. PLANIFICACIÓ DEL PROJECTE	18
2.4.1. CALENDARI	19
2.4.2. VIABILITAT ECONÒMICA	24
2.5. CONCLUSIONS	26
3. ANÀLISI DE REQUERIMENTS	27
3.1. REQUERIMENTS FUNCIONALS	29
3.2. REQUERIMENTS NO FUNCIONALS	30
3.3. CATALOGACIÓ I PRIORITZACIÓ DELS REQUISITS	31
3.4. RELACIÓ ENTRE REQUISITS I OBJECTIUS	33
4. MARC TEÒRIC	34
4.1. MÈTODE	34
4.2. INSTRUMENT	35
4.3. PROCEDIMENT	37
4.4. RESULTATS	38
5. DISSENY	40
5.1. ARQUITECTURA	40
5.2. INTERFÍCIE	41

5.2.1. WEB	41
5.2.2. TEST BANGOR.....	43
5.2.3. ADMINISTRACIÓ WEB	47
5.2.4. ADMINISTRACIÓ CENTRES	48
5.3. ALLOTJAMENT	50
5.4. ESTADÍSTIQUES	51
5.5. DESENVOLUPAMENT LOCAL	54
5.6. SEURETAT	55
6. PROVES	56
7. CONCLUSIONS	58
7.1. PROBLEMES.....	59
7.2. AMPLIACIONS.....	60
8. BIBLIOGRAFIA.....	61
8.1. LLOCS WEB UTILITZATS.....	61

1. INTRODUCCIÓ

1.1. LA DISLÈXIA

La dislèxia és el trastorn per excel·lència del llenguatge escrit. Les persones que pateixen dislèxia es caracteritzen per tenir una lectura i escriptura pobres.

La lectura de les paraules no sol ser global, sinó síl·laba a síl·laba o fins i tot so a so. Poden ometre, substituir i invertir lletres a l'hora de llegir. Les persones amb dislèxia no solen veure la paraula globalment a primer cop d'ull, l'han de desxifrar. A l'hora d'escriure poden presentar disgrafia (dificultat en la cal·ligrafia) i cometen faltes d'ortografia arbitràries (regles ortogràfiques) i d'ortografia natural (es poden equivocar ja en fer el pas de fonema a grafema substituint-lo o ometent-lo).

Actualment la dislèxia se sol detectar en edat escolar, des dels 6 fins als 12 anys aproximadament. Sol mostrar els seus primers indicis com a problemes d'aprenentatge o de lectura. Cal dir, també, que no tots els problemes d'aprenentatge són resultat de la dislèxia. Pot ser que passin per un problema puntual en el cicle d'aprenentatge de l'alumne o per algun altre motiu.

Per a fer-ne la detecció i el seguiment, se solen utilitzar tests de detecció. Són elements que, després de fer diverses proves a la persona interessada, mostren si es pot estar davant d'un cas amb dislèxia o no. En la majoria dels casos, es mesuren les dificultats en les que es troben els dislèctics, alhora de llegir, escriure o coordinar.

1.2. TEST DE DISLÈXIA BANGOR

El test de dislèxia Bangor és el test que s'ha utilitzat en aquest projecte per fer la detecció de la dislèxia. Es un test d'aplicació individual pensat per a persones entre 6 i 13 anys, estant reconegut també fins els 16, on es monitoritzen i proven 10 habilitats que un dislèctic és molt probable que tingui problemes per dur a terme amb èxit.

La preocupació per la diagnosi de la dislèxia i, concretament pel disseny d'eines que puguin identificar amb èxit les persones que la pateixen, ha sigut la font de moltes investigacions en el camp de les dificultats d'aprenentatge específiques.

S'han fet nombroses investigacions que han resultat en tests de detecció de la dislèxia, entre els més coneguts trobem el Bangor Dyslexia Test (Miles, 1982), el Dyslexia Screening Test (Fawcett & Nicolson, 1996) y el Cognitive Profiling System (Singleton, Thomas & Leedale, 1996).

La majoria d'experts mantenen que aquestes proves cal adaptarles a cada idioma i sistema d'aprenentatge. Ja que no aprenen de la mateixa manera els estudiants que estudien en anglès i amb el sistema educatiu britànic, que els que ho han fet en català amb el sistema educatiu català. Per tant, cada col·lectiu es trobarà amb unes dificultats més concretes en cada cas.

A Espanya, si s'exceptuen alguns instruments destinats a la avaluació de la lectura i la escriptura, són molt poques les proves existents destinades al diagnosi de la dislèxia. El test Reversal de Edfeldt (1988), que estudia bàsicament la coordinació i la simetria esquerra/dreta, era l'únic instrument del que es disposava adaptació per a estudiants espanyols i catalans.

Amb l'objectiu de obtenir un test més estandaritzat que oferís un patró de detecció que pogués ser utilitzat en la majoria de persones dislèctiques es va adaptar el test de dislèxia

Bangor en estudiants amb sistemes educatius basats en el castellà, gallec i català.

S'ha utilitzat l'estudi fet en estudiants catalans per dur a terme aquest projecte.

Els punts bàsics que es monitoritzen al test són els següents:

- Esquerre-dreta (parts del cos): Preguntes per estudiar el reconeixement de la orientació, fent interactuar les nocions d'esquerre i dreta amb el sistema corporal.
- Repetició de paraules polisíl·labes: La complexitat de repetir paraules llargues amb fonemes repetits o sons semblants interfereix en la recuperació d'aquestes paraules, fet que provoca que puguin alterar l'ordre correcte de les síl·labes.
- Restes: Realitzar operacions de resta bàsiques, de dificultat creixent.
- Multiplicacions: Es pregunten les taules de multiplicar de 3 números, normalment la del 6, el 7 i el 8.
- Mesos en sentit cronològic: Es pregunten els mesos de l'any en sentit cronològic.
- Mesos en sentit invers: Es pregunten els mesos de l'any en sentit invers.
- Comptar números endavant: Es diu un nombre d'inici i un de final i es compten els números.
- Comptar números sentit invers: Es fan dir els números en sentit invers.
- Confusió b-d: S'intenta veure si hi ha confusió entre les lletres b i d.
- Incidencia familiar: Es creu que la dislèxia vé determinada per un factor genètic, per tan, es considera una dada significativa per la diagnosi saber si hi ha familiars amb dificultats semblants.

1.3. DESCRIPCIÓ

Durant anys les persones amb dislèxia s'han trobat davant d'un cert descontrol alhora de monitoritzar i avaluar el grau d'afectació de la seva dificultat. Els professionals no sempre s'han posat d'acord alhora d'estandaritzar i unificar les eines que s'utilitzen per diagnosticar el problema. Arribant a l'extrem que, segons quin sigui el professional que en fa la avaluació i la tècnica utilitzada per fer-la, els resultats poden arribar a variar considerablement.

En la gran majoria de casos, la detecció o diagnosi del problema es fa entre els 6 i 13 anys, als centres docents. Es llavors quan es comencen a evidenciar els primers problemes i dificultats amb l'aprenentatge, l'escriptura i la lectura. És en aquest context quan es necessita en un primer moment disposar d'eines i estudis que permetin fer una avaluació i identificació del problema, ja que en molts casos, podríem estar davant d'una dificultat puntual per part de l'alumne, o en una mala època.

Fins a l'actualitat, la majoria de tests i eines que s'utilitzen per fer-ne una diagnosi, es fan sobre paper, tenint la necessitat de desplaçar-se per fer-lo i en la majoria dels casos pagant un professional que t'interpreti els resultats. Aquest procés és feina de psicòlegs, logopedes i pedagogs que en fan un seguiment i diagnosi. Fins al punt de que un gran nombre de casos no arriben a donar positiu, i simplement es practiquen les proves per descartar el problema.

Aquest projecte neix amb la intenció de facilitar aquest procés anteriorment presentat. El fet de poder fer una primera detecció i avaluació del problema, des de casa i de manera gratuïta. Sense necessitar cap professional que faci una avaluació del resultat.

Cal destacar que el projecte no serà un substitut d'un informe complet d'un professional, però sí en molts casos, podrà servir per orientar a moltes famílies i persones abans d'assistir a un centre de suport.

El portal implementat consta de dues parts estructurals.

- Una primer portal informatiu amb recursos i informació sobre la dislèxia. S'hi inclouen també enllaços a associacions i altres llocs informatius, que poden ser d'interès dels que tenen el problema.
- En una segona part, s'hi inclou el propi test. Així com un entorn d'administració enfocat als centres docents. Se'ls ofereix la possibilitat de fer el test a alumnes i mantenir la informació dels resultats, juntament amb la data, grup, classe, nom, i altres paràmetres, que en centres amb molts alumnes poden ajudar a mantenir un ordre i una estructura.

1.4. OBJECTIUS I MOTIVACIONS DEL PROJECTE

La principal motivació i objectiu final alhora de desenvolupar aquest projecte vé donada pel fet que un gran nombre de persones podrien beneficiar-se d'aquesta eina. Podrien portar un seguiment, ja sigui a nivell particular o a nivell de centre docent del problema. I en cas de dubte, de manera gratuïta podrien tenir una orientació sobre si els cal assistir a un centre de suport o no. Actualment no hem estat capaços de trobar una eina d'ús públic que de manera gratuïta et permeti portar aquest control. De la mateixa manera, que ni el test utilitzat per fer la detecció de la dislèxia, ni qualsevol altre, els hem trobat disponibles a internet en forma de test interactiu. En el millor dels casos, podíem baixar-nos l'estudi realitzat i intentar aplicar-lo a la persona desitjada.

Amb aquest portal, també s'unifiquen fonts d'informació. Ja que la informació a internet sobre el problema, està força dispersa. S'ha fet una mica de recerca per trobar informació sobre les preguntes i respostes més freqüents que la gent té sobre el problema, incloent apartats oferint explicacions de cada punt. De la mateixa manera, s'ha intentat referenciar

en tot moment, les fonts d'informació així com proporcionar enllaços a associacions i altres portals que tenen la dislèxia com a temàtica principal. D'aquesta manera s'aconsegueix oferir en un únic punt, un servei d'informació i detecció de dislèxia.

A part de l'objectiu clarament social, també hi ha la part de creixement personal i professional. Fent el desenvolupament des de zero de tot aquest projecte, ha servit per aprendre de primera mà com es posa en marxa una idea d'aquestes característiques, començant per la planificació i estudiant si és o no viable en un primer moment. Fins arribar a les parts més tècniques i més interessants des del punt de vista acadèmic.

És en aquesta part més tècnica, on es troba un dels principals objectius del projecte. El fet d'implementar des de zero una aplicació web que enllaci una base de dades. Aprèndre el funcionament pràctic, la funcionalitat i les possibilitats que els llenguatges HTML i PHP ofereixen és també un dels objectius més importants de tot aquest procés. Ja que el que interessa realment, a part de poder posar en marxa el portal oferint un bé i una millora a un col·lectiu de gent; és el fet d'iniciar-nos en el món del desenvolupament web i les bases de dades, més enllà dels temes vistos al llarg de la carrera.

1.5. ORGANITZACIÓ DE LA MEMÒRIA

Aquesta memòria és un document que s'utilitza per documentar tots els processos i passos pels que s'han passat per dur a terme el projecte. Pretén reflectir tots els punts que s'han tingut en compte, els problemes trobats, i eines utilitzades, a part de la descripció del resultat final.

Els punts dels que consta la memòria són els següents:

- Introducció:

Es fa una descripció dels conceptes necessaris per entendre correctament la memòria i el projecte, així com una introducció sobre el context i situació sobre la que sorgeix el projecte.

- Estudi de viabilitat:

En aquesta part es fa un estudi sobre la viabilitat de l'execució del projecte.

- Anàlisi de requeriments:

Es parla els requeriments que cal que tingui el portal que es pretén desenvolupar. Punts i seccions a implementar.

- Marc teòric:

Es fa una explicació detallada sobre el test de Bangor, i l'estudi adaptat als estudiants espanyols i catalans. Fent menció del mètode utilitzat les pautes bàsiques del test

- Disseny.

Es tracta tot el tema del disseny tècnic de la interfície, i l'enllaç amb la base de dades. Estadístiques del lloc, seguretat i detalls d'implementació.

- Proves:

Proves fetes sobre el portal final, i sobre els mòduls independents.

- Conclusions:

Conclusions finals, continuació del projecte, futures modificacions i problemes sorgits durant el desenvolupament.

- Bibliografia:

Material i recursos utilitzats com a documentació i referència del projecte.

2. ESTUDI DE VIABILITAT

En aquesta secció de la memòria es pretén fer un estudi sobre la viabilitat del projecte, situant el projecte, i les seus requisits en el marc actual. Aquesta secció inclou varis punts on s'intenta detallar les necessitats, i possibles alternatives actuals. Es fa una enumeració bàsica dels objectius que es busquen amb el projecte, així com una breu catalogació i estudi de prioritització dels més importants.

2.1. OBJECTIUS

A continuació es presenten els objectius que es van pensar en un primer moment, abans del desenvolupament del projecte:

- Poder detectar la dislèxia des d'internet, sense disposar de cap software específic. Es posarà en funcionament un lloc web que permeti que el test sigui executat.
- Implementar el test de detecció de dislèxia de Bangor.
- En un terme prioritari podríem dir que l'aplicació ha de ser com més fiable millor, seguint al peu de la lletra, les pautes del creador del test. Cal utilitzar les pautes dels experts en tot moment, i interpretar els resultats seguint exactament les pautes que s'inclouen a l'estudi.
- En un terme secundari trobaríem el disseny entenedor, simple i intuïtiu del lloc web.
- En un terme també secundari hi hauria la intenció d'incloure al lloc web àmplia informació sobre el trastorn, així com detallar els recursos que hi ha a l'actualitat per tractar-lo.

2.2. PARTS INTERESSADES

Aquest projecte es desenvolupa sense ànim de lucre. No es pretén incloure publicitat al lloc web, ni al test. No hi ha cap empresa ni organització al darrere ni cap motiu econòmic.

Per tan, considerem que la part més interessada en el desenvolupament d'aquest projecte serien totes aquelles persones que tenen dubtes de patir o no dislèxia.

Com ja hem comentat, hi ha gent que té el dubte de tenir dislèxia o algun altre problema relacionat, i no assisteixen a un centre de suport, sigui pels motius que sigui.

Tota aquesta gent, podrien fer-se una primera diagnosi des de casa, de manera totalment gratuïta i anònima. D'aquesta manera podrien descartar o tenir algun fonament per prendre una decisió i anar o no amb un professional.

Si aquest projecte arribés a tenir una projecció a nivell autonòmic, i fos utilitzada per tothom que tingues dubtes de tenir o no dislèxia, algunes seccions del sistema educatiu català també se'n veurien beneficiades. Ja que es podrien evitar un percentatge de persones que no tindrien dislèxia ni cap problema relacionat, i assistirien al centre simplement per fer-se'n una avaluació.

2.3. SITUACIÓ ACTUAL

Ja s'ha comentat que existeixen nombrosos recursos disponibles. Així com nombrosa informació disponible de manera gratuïta a Internet. Existeixen varis tests i nombrosos estudis fets per professionals a alumnes dislèctics, la gran majoria britànics. Estudis que, encara que no oferirien resultats del tot fiable al nostre país, podrien utilitzar-se com a referència i com a primera avaluació dels problemes de la dislèxia.

D'aquests estudis, n'existeixen varis adaptats als estudiants catalans i espanyols, i de tots aquests, no n'hi ha cap que es pugui executar i utilitzar des d'internet. A l'actualitat tots els mètodes de detecció de la dislèxia els han d'aplicar experts en centres d'atenció especialitzats, o als centres docents. Amb la consegüent despesa econòmica i de temps que això suposa.

És en aquest context d'on sorgeix la idea bàsica per aquest projecte. Utilitzar el test més fiable, dels adaptats al nostre país i fer-ne una aplicació web.

Els rols de detectors i conductors de la dislèxia actuals els formen pedagogs, psicòlegs i mestres. Un percentatge molt alt dels símptomes del trastorn, es detecten durant els estudis primaris. És aquí quan els pedagogs i psicòlegs escolars, alertats pels mestres o pares, fan les proves als nens que es creu que poden tenir problemes de dislèxia o altres dificultats.

Amb el desenvolupament del projecte acabat, i l'aplicació funcionant, els propis dislèctics, o els seus familiars, passarien a ocupar el rol de primers avaluador del problema. Alleugint significativament la càrrega de treball de logopedes i pedagogs.

En cas que després del test s'obtingués un resultat positiu, podrien assistir amb un professional, que en faria una avaluació personalitzada. D'aquesta manera aconseguirien modificar lleugerament els rols de detecció de la dislèxia actuals.

2.4. PLANIFICACIÓ DEL PROJECTE

En aquesta part parlarem de les fases, activitats i tasques bàsiques del projecte. Es mostren diagrames representatius amb la planificació inicial del projecte.

Quadre de fases i activitats:

Al següent diagrama es mostren les fases úniques del projecte juntament amb una breu descripció dels principals objectius de la fase.

Fases i activitats

<i>Fase</i>	<i>Descripció</i>
<i>Iniciacio</i>	<i>Definició, assignació i matrícula del projecte.</i>
<i>Planificacio</i>	<i>Estudi de viabilitat així com planificació del projecte</i>
<i>Anàlisi</i>	<i>Anàlisi de requisits funcionals i no funcionals,</i>
<i>Estructura</i>	<i>Estructura del sistema</i>
<i>Desenvolupament</i>	<i>Desenvolupament del lloc web i de l'aplicació.</i>
<i>Proves</i>	<i>Proves en el sistema desenvolupat</i>
<i>Documentció</i>	<i>Redacció de la memòria i documentació del projecte.</i>
<i>Tancament</i>	<i>Tancament del projecte amb el vist i plau de la directora del projecte</i>
<i>Defensa</i>	<i>Defensa del projecte davant la comissió d'avaluació.</i>

La següent taula detalla els Milestones del projecte. Els punts de control que necessiten el vist i plau de la directora del projecte per poder continuar, i sense la finalització d'un no es pot continuar amb el següent.

Milestones

Nom	Descripció	Data
Iniciació	Matriculació	14/10/10
Estudi Viabilitat	Aprovació	26/11/10
Planificació	Aprovació	17/12/10
Memòria	Aprovació	20/5/11
Tancament	Acceptació	17/5/11
Defensa	Avaluació	Juliol de 2011

2.4.1. CALENDARI

El projecte va començar el 21 de setembre, consultant amb la directora la temàtica i els objectius bàsics que hauria de tenir. I es preveu que acabi el juliol del 2011 amb la defensa davant del tribunal d'avaluació.

Per la planificació i el control dels terminis de cada tasca s'utilitzarà el Microsoft Project.

Totes les fases del projecte segueixen un model lineal, per tant no es pot començar cap fase sense haver finalitzat l'anterior.

A continuació es presenta un esquema amb les fases bàsiques que formen el projecte:



Fases projecte

A continuació es presenta el quadre amb les tasques i subtasques que formen el projecte, s'inclou les dependències i punts de control; així com les dates previstes d'inici i de final de cada tasca:

Tasques

<i>Nom Tasca</i>	<i>Duració</i>	<i>Inici</i>	<i>Final</i>	<i>Predecessores</i>
PROJECTE	384 hores	21/09/2010 13:00	03/06/2011 13:30	
Consulta projecte	1.5 hores	21/09/2010 13:00	21/09/2010 13:30	
Inici projecte	66 hores	30/09/2010 13:00	12/11/2010 13:30	2
Assignació projecte	1.5 hores	30/09/2010 13:00	30/09/2010 13:30	2
Matricula projecte	1.5 hores	14/10/2010 13:00	14/10/2010 13:30	2
Iniciació projecte	1.5 hores	22/10/2010 13:00	22/10/2010 13:30	2
Document Iniciació	28.5 hores	25/10/2010 13:00	12/11/2010 13:30	2
Aprovació Iniciació	1.5 hores	12/11/2010 13:00	12/11/2010 13:30	2
Planificació Projecte	60 hores	13/11/2010 13:00	22/12/2010 13:30	8
Estudi viabilitat	27 hores	13/11/2010 13:00	22/12/2010 13:30	8
Aprovació estudi viabilitat	1.5 hores	27/11/2010 13:00	27/11/2010 13:30	8
Planificació projecte	18 hores	29/11/2010 13:00	10/12/2010 13:30	11
Aprovació planificació	1.5 hores	17/12/2010 13:00	17/12/2010 13:30	11
Anàlisi de l'aplicació	70.5 hores	20/12/2010 13:00	04/02/2011 13:30	13
Anàlisi de requisits	7.5 hores	20/12/2010 13:00	24/12/2010 13:30	13
Estructura de l'aplicació	49.5 hores	20/12/2010 13:00	21/01/2011 13:30	13
Estructura de la web	49.5 hores	20/12/2010 13:00	21/01/2011 13:30	13
Definició de la web	49.5 hores	20/12/2010 13:00	21/01/2011 13:30	13
Definició de l'aplicació	49.5 hores	20/12/2010 13:00	21/01/2011 13:30	13
Aprovació de la web	1.5 hores	04/02/2011 13:00	04/02/2011 13:30	13
Aprovació de l'aplicació	1.5 hores	04/02/2011 13:00	04/02/2011 13:30	13
Disseny de l'aplicació	39 hores	14/02/2011 13:00	11/03/2011 13:30	20;21
Disseny de l'estructura	39 hores	14/02/2011 13:00	11/03/2011 13:30	20;21

Disseny de la web	39 hores	14/02/2011 13:00	11/03/2011 13:30	20;21
Disseny del test	39 hores	14/02/2011 13:00	11/03/2011 13:30	20;21
Aprovació del disseny	1.5 hores	11/03/2011 13:00	11/03/2011 13:30	20;21
Desenvolupament de l'aplicació	39 hores	14/03/2011 13:00	08/04/2011 13:30	26
Desenvolupament web	39 hores	14/03/2011 13:00	08/04/2011 13:30	26
Desenvolupament aplicació	39 hores	14/03/2011 13:00	08/04/2011 13:30	26
Aprovació desenvolupament	1.5 hores	08/04/2011 13:00	08/04/2011 13:30	26
Test i proves	28.5 hores	11/04/2011 13:00	29/04/2011 13:30	30
Proves mòdul web	28.5 hores	11/04/2011 13:00	29/04/2011 13:30	30
Proves mòdul administració	28.5 hores	11/04/2011 13:00	29/04/2011 13:30	30
proves mòdul aplicació	28.5 hores	11/04/2011 13:00	29/04/2011 13:30	30
Proves integració entorn	28.5 hores	11/04/2011 13:00	29/04/2011 13:30	30
Avaluació resultats proves	1.5 hores	29/04/2011 13:00	29/04/2011 13:30	30
Documentació	28.5 hores	02/05/2011 13:00	20/05/2011 13:30	36
Memòria del projecte	28.5 hores	02/05/2011 13:00	20/05/2011 13:30	36
Revisió memòria	1.5 hores	20/05/2011 13:00	20/05/2011 13:30	36
Tancament Projecte	1.5 hores	27/05/2011 13:00	27/05/2011 13:30	39
Defensa Projecte	1.5 hores	03/06/2011 13:00	03/06/2011 13:30	40

De l'aplicació d'aquest calendari en deriven alguns riscos que s'han de considerar abans de l'inici del projecte. A continuació es fa un estudi sobre els possibles riscos que poden sorgir durant la execució del projecte, així com el seu impacte possible al projecte.

Llista de riscos:

R1. Planificació temporal optimista. En cas que no es compleixin els

terminis marcats.

R2. Falta d'alguna tasca necessària. En alguna part del projecte potser sorgirà la necessitat d'incloure alguna tasca no prevista inicialment.

R3. Canvi de requisits. En cas que hi hagués la necessitat d'incloure alguna part no prevista a la web que es pretén desenvolupar.

R4. Eines de desenvolupament o control inadequades. Deguda a la poca experiència del desenvolupador amb eines de control i desenvolupament.

R5. Abandonament del projecte abans de la finalització.

Cada risc dels anteriors esmentats té un impacte diferent sobre el desenvolupament i acabament del projecte segons la planificació pensada. A continuació es presenta un quadre amb la catalogació dels riscos segons el seu impacte en el conjunt del projecte:

Riscos

<i>Risc</i>	<i>Probabilitat</i>	<i>Impacte</i>
R1	Alta	Crític
R2	Alta	Crític
R3	Alta	Crític
R4	Alta	Marginal
R5	Mitjana	Catastròfic

Per intentar seguir amb el projecte, encara que algun d'aquests riscos passés s'ha pensat un pla de contingència per cada risc. Correspondria a un intent per solucionar el possible problema que ens podríem trobar, intentat fer alguns canvis en la planificació perquè l'impacte no portés a la no finalització del projecte.

R1. En cas que no es compleixin els terminis marcats, caldria redefinir la data prevista de finalització o avaluar la possibilitat de augmentar les hores de feina.

R2. En alguna part del projecte potser sorgirà la necessitat d'incloure alguna tasca no prevista inicialment, amb el conseqüent cost de temps i recursos que això suposaria. En alguns casos potser es reduiria la qualitat de les altres parts per afegir-n'hi una de nova. Cal intentar que les altres parts no en surti'n perjudicades.

R3. En cas que hi hagués la necessitat d'incloure alguna part no prevista a la web que es pretén desenvolupar. Caldria en un primer moment avaluar si la part no prevista s'ha d'afegir. En cas afirmatiu, suposaria un augment d'hores de feina i de recursos que caldria estudiar.

R4. Deguda a la poca experiència del desenvolupador amb eines de control de projectes com Microsoft Project hi ha algunes parts que poden requerir mes temps del previst. Cas també aplicable amb les eines de desenvolupament web. Alguna part pot veure's afectada per un augment de la durada temporal degut als pocs coneixements previs.

R5. Cal contemplar la possibilitat de que el projecte pugui veure's abandonat de forma immediata. això repercutiria de manera immediata a totes les fases

del projecte. Aquest cas té poca solució possible.

De les anteriors dades sobre la planificació i el desenvolupament del projecte podem extreure'n algunes conclusions. S'ha fet un estudi i avaluació de les parts més importants que intervenen en la planificació del projecte, així com una enumeració detallada dels punts de control i fases que es tenen.

S'han presentat gràfics generats amb l'eina que s'utilitzarà per portar un control de la planificació del projecte. Utilitzant la mateixa eina hem creat el diagrama de Gantt pel projecte, de manera que sigui fàcil obtenir una idea de la planificació utilitzant aquest diagrama.

En una fase posterior hem analitzat els possibles problemes que ens podem trobar, i les possibles solucions a aquests problemes creant un pla de contingència adaptat a les necessitats i recursos que es disposen per al projecte.

Podem considerar que si el curs va com s'ha considerat inicialment el projecte es desenvoluparà segons el previst, finalitzant totes les tasques amb el temps que s'ha pensat, sent a temps per presentar-lo i defensar-lo.

2.4.2. VIABILITAT ECONÒMICA

A continuació es presenta una taula enumerant els recursos dels que s'han de disposar per a la correcta posta en marxa del projecte, així com una breu valoració dels recursos.

Recursos humans

<i>Recusos Humans</i>	<i>Valoració</i>
<i>Coordinador</i>	<i>120€</i>
<i>Cap de Projecte</i>	<i>100€</i>
<i>Dissenyador</i>	<i>50€</i>
<i>Desenvolupador</i>	<i>40€</i>

En aquest projecte els rols de cap de projecte, dissenyador i desenvolupador seran duts a terme pel mateix alumne. El rol de coordinador serà ocupat per la professora que exerceix de directora del projecte.

Equipaments

<i>Equipaments</i>	<i>Valor</i>
<i>Ordinador portàtil</i>	<i>600€</i>
<i>Espai en servidor</i>	<i>10€ al mes</i>
<i>Conexió a internet</i>	<i>40€ al mes</i>

Totes les tasques de disseny, desenvolupament i documentació del projecte es durant a terme amb l'ordinador portàtil de l'alumne.

L'aplicació web, així com el lloc web que es desenvoluparà seran allotjats al servidor de l'escola. En aquest projecte, aquest espai web el proporciona la universitat sense cap cost afegit.

2.5. CONCLUSIONS

Podem considerar aquest projecte molt viable d'executar, ja que no es necessita una inversió inicial gaire gran, i des del punt de vista tècnic, amb coneixements una mica avançats sobre llenguatges de programació web n'hi hauria prou.

La seva execució, tal com s'ha enumerat anteriorment, suposaria una millora molt important per un nombre important de persones, sobretot pel sector de l'educació primària, que es on es manifesten els primers símptomes del trastorn.

Per aquest motiu, els beneficis a nivell social que aportarà seran bastant importants, i es contribuirà a diagnosticar, i facilitar el seguiment de totes aquelles persones que tinguin o dubtin que puguin patir aquest trastorn.

3. ANÀLISI DE REQUERIMENTS

El projecte que es presenta s'ha desenvolupat en 4 mòduls bàsics: web estàtica, administració web, test de Bangor i administració del test.

Web estàtica:

Aquesta part s'ha desenvolupat per ser l'índex principal, i la base d'on parteixen tots els enllaços a les diferents seccions i categories.

Està pensat per incloure tota la informació sobre la dislèxia que s'ha decidit mostrar. Actualment hi han fetes 5 seccions amb informació i 4 enllaços al test i a la secció d'administració, a cada secció s'hi presenta informació sobre el tema i alguns enllaços externs amb informació addicional sobre la temàtica que s'està tractant.

En un futur aquest mòdul pot variar significativament, ja que segons qui administri el portal, pot considerar oportú incloure nous articles, o variar alguna secció. Podria donar-se el cas, que en un futur es volgués incloure algun altre test d'avaluació, per fer el portal una mica més complet.

Seria en aquest mòdul on s'inclouria l'enllaç cap al nou test o nova eina de detecció.

Administració web:

Aquesta part inclou totes les eines que permeten administrar i modificar qualsevol element de la web estàtica. Inicialment s'havia plantejat el portal, per ser administrat fàcilment i de manera intuïtiva per qualsevol persona, sense necessitat de tenir coneixements tècnics.

Aquesta voluntat va portar a explorar totes les possibilitats, des de la implementació des de zero del portal, fins a utilitzar un gestor de contingut per la part estàtica.

Finalment, es va decidir implementar des de zero la part del test de Bangor i la seva

administració, i utilitzar un gestor de contingut per la part estàtica. Els motius van ser bàsicament tècnics i de possibilitats futures.

No es va trobar cap eina que permetés desenvolupar el test de Bangor de la manera que estava presentat a l'estudi, i com que es tenia la intenció de fer-lo seguint les pautes de l'estudi es va decidir implementar-lo i programar-lo des de zero.

Pel que fa a la administració web, finalment es va optar per un gestor de continguts, ja que, com s'ha comentat anteriorment, en el cas que una persona sense coneixements tècnics vulgui administrar el portal, pugui fer-ho de manera totalment intuïtiva i sense restriccions.

Test de Bangor:

Aquest mòdul inclou el test de detecció de dislèxia de Bangor juntament amb la presentació i avaluació dels seus resultats.

El portal està pensat per oferir la possibilitat als centres docents d'emmagatzemar els resultats dels alumnes que facin el test en una base de dades. Per tant, se n'han inclòs dues versions del test. Una primera opció que ofereix la possibilitat de fer-lo sense cap dada personal, i emmagatzemar cap dada ni resultat.

I, una altra versió que està inclosa dins la administració del test, que ofereix als usuaris o centres docents, prèviament autenticats, la utilització del test, amb l'emmagatzematge de les dades i els resultats de l'alumne en una base de dades, per tal de ser consultats posteriorment.

Administració del test:

Aquest últim mòdul ha estat el més laboriós d'implementar.

Aquesta part és la destinada a centres docents i altres col·lectius que vulguin portar un control dels resultats de tests realitzats, ja que permet emmagatzemar els resultats en una base de dades per la seva posterior visualització.

A l'accedir al mòdul, requereix una autenticació, que si no es disposa, es pot obtenir amb un simple registre. Un cop autenticat es presenta un menú, que permet, executar el test sobre una nova persona, modificar les dades del registre o bé visualitzar els resultats de tots els tests fets fins al moment.

3.1. REQUERIMENTS FUNCIONALS

A continuació es presenten els requeriments funcionals tenint en compte els quatre mòduls que s'han enumerat anteriorment.

R1: A la web hi ha d'haver el test de Bangor

R2: El test no pot mostrar informació incorrecte.

R3: Existència de seccions amb informació sobre la dislèxia. Cada secció ha d'anar enfocada a un tipus de lector diferent (pares, mestres o professionals, dislèctics, joves...)

R4: Hi ha d'haver una secció amb amplia informació sobre el test.

R5: La informació oferta a la web i els articles mostrats no poden contenir errors.

R6: La navegació ha de ser molt simplificada.

R7: El format de la web ha de ser clar i concís, amb uns tipus de lletra clars i entenedors.

R8: Possibilitat d'accedir a la web des de cercadors.

R9: Ha d'existir una interfície per guardar en format pdf els articles continguts a la web.

R10: Ha d'existir una interfície per facilitar la impressió de la informació continguda a la web.

R11: Ha d'haver-hi una eina que permeti ampliar el text de la web de manera fàcil.

R12: Inclusió d'un apartat d'administració per afegir i eliminar articles i informació sobre la dislèxia segons sigui convenient.

3.2. REQUERIMENTS NO FUNCIONALS

A continuació s'enumeren els requeriments no funcionals dels que ha de constar el portal. Així com alguns aspectes tècnics que s'haurien de considerar durant la implementació del projecte.

R1: La web ha de carregar la informació de manera ràpida.

R2: Els temps de resposta en la navegació dels menús no poden ser alts.

R3: El seu disseny ha d'estar documentat per si en un futur s'hi volguessin implementar noves funcions.

R4: Cal desar informació de control sobre les visites i l'ús que se'n fa.

R5: Facilitat de mantenir i administrar la web, en cas que ho hagués de fer un usuari no expert.

3.3. CATALOGACIÓ I PRIORITZACIÓ DELS REQUISITS

Les taules que es presenten a continuació, relacionen els objectius, requisits funcionals i requisits no funcionals segons la seva prioritat de desenvolupament.

Hem escollit els nivells, crític, prioritari i secundari com a intervals de prioritat de les diferents tasques i requisits.

Requisits funcionals:

Requisits funcionals

	Crític	Prioritari	Secundari
R1	X		
R2	X		
R3	X		
R4		X	
R5		X	
R6		X	
R7		X	
R8			X
R9			X
R10			X
R11			X
R12		X	

Requisits no funcionals:

Requisits no funcionals

	Crític	Prioritari	Secundari
R1	X		
R2	X		
R3		X	
R4			X
R5			X

Objectius:

Objectius

	Crític	Prioritari	Secundari
O1	X		
O2	X		
O3	X		
O4		X	
O5		X	
O6			X

Aquestes prioritzacions s'han seguit segons l'objectiu final del projecte, i la intenció real que aquest té. Altres temes que complementarien el lloc web, podem considerar-los

opcionals o secundaris en el nostre cas.

3.4. RELACIÓ ENTRE REQUISITS I OBJECTIUS

Es presenta a continuació la taula creuada entre objectius i requisits funcionals i no funcionals, relacionant cada requisit amb l'objectiu que se'n deriva.

Objectius / Requisits no funcionals

	RNF1	RNF2	RNF3	RNF4	RNF5
O1	X	X			
O2					
O3					
O4					
O5	X	X			X
O6	X		X		

Objectius / Requisits funcionals

	RF1	RF2	RF3	RF4	RF5	RF6	RF7	RF8	RF9	RF10	RF11	RF12
O1	X	X										
O2	X	X			X	X						X
O3	X											
O4	X	X		X								
O5					X	X	X					
O6			X	X			X					

4. MARC TEÒRIC

En aquesta secció es parla dels punts teòrics del test de Bangor. Es fa una menció a l'estudi original fet per Miles que va derivar en el test de detecció de dislèxia Bangor.

S'enumeren totes les parts del test fonamentant-les teòricament, així com el mètode de càlcul de resultat que s'utilitza. Totes aquestes parts deriven de l'estudi original i s'han seguit estrictament.

4.1. MÈTODE

El test de dislèxia Bangor va ser aplicat a 739 subjectes de les comunitats autònomes de Galícia i Catalunya, en edats compreses entre els 7 i els 15 anys. Idealment s'hauria d'haver partit d'una mostra representativa de dislèctics però degut a que no existeix cap estudi epidemiològic de la població dislèctica gallega i catalana, s'ha aplicat el test als subjectes amb dificultats als que s'ha tingut accés.

A la mostra s'han establert 3 grups, distingint en cada sexe, 3 intervals d'edat; de 7 a 8 anys, de 9 a 12 anys, i de 13 a 15 anys.

- Grup dislèxia: En aquest grup s'hi han inclòs 355 escolars (242 nois i 113 noies) amb valoracions o diagnòstics on hi apareixia explícitament la dislèxia com a problema, fets per organismes qualificats per emetre certificats d'aquestes característiques. D'aquest grup, 117 escolars compleixen els requisits enumerats per Pavlidis (1990) per ser categoritzats rigorosament com a dislèctics. Només 2 d'aquests criteris, intel·ligència normal, i retràs lector, es comproven de forma directa.

- Grup dificultats en lectura i escriptura (DLE): Aquest grup està compost per 57 escolars (38 nois i 19 noies) amb un informe de dificultats en llenguatge escrit sense mencionar la dislèxia. Informe fet per l'orientador del centre o un equip d'orientació específic.
- Grup control: Aquest grup està format per 327 subjectes (172 nois i 155 noies), amb les mateixes característiques però sense dificultats d'escriptura i lectura.

4.2. INSTRUMENT

El Test de dislèxia Bangor es un instrument d'aplicació individual pensat per subjectes a partir dels 7 anys, ja que si l'escolar es menor d'aquesta edat, es considera que alguns elements del test li resultaran massa difícil. El test no s'ha d'aplicar a alumnes amb una capacitat d'aprenentatge inferior a la normal. Això no significa que aquests subjectes no puguin considerar-se dislèctics, però probablement les seves necessitats educatives siguin diferents a les dels "clàssics" dislèctics.

El test consta de 10 elements que es puntuen amb un sistema d'indicadors positius o negatius. Es representa amb un signe + en un determinat element si el subjecte fracassa (mostra signes de dislèxia), un 0 si compleix els requisits mínims de la tasca i un signe – si té èxit a la tasca. A efectes de càlcul total de l'element a avaluar, el + equival a un punt, el 0 a mig punt, i el – a 0 punts.

A continuació es presenten els 10 elements del test i la seva base teòrica:

Esquerre-dreta (parts del cos). Es tracta d'una sèrie de preguntes cada cop més complexes per estudiar el reconeixement de la orientació, de mode que les nocions esquerre

i dreta interactuïn amb l'esquema corporal. Per exemple, mostra la teva mà dreta, toca la teva orella dreta amb la mà esquerra. La dificultat que experimenten els dislèctics en aquest element vindria definida per la inconsistència amb la que utilitzem etiquetes com 'esquerra' i 'dreta', ja que depenen del lloc on estem ubicats. Aquesta inconsistència, que ocasiona certes dificultats a qualsevol persona, té la dificultat afegida de l'etiquetatge verbal dels dislèctics.

Repetició de paraules polisíl·labes. En aquesta part se li demana al subjecte paraules polisíl·labes com podrien ser 'filosòfic', o bé contemporani. Ja que les llengües romàniques peninsulars, tenen paraules semblants a l'anglès, font de l'estudi original, i són les pautes seguides inicialment per Miles. Segons l'estudi realitzat per l'autor, la complexitat en la pronunciació de les paraules polisíl·labes amb fonemes repetits o sons semblants, interfereix en la recuperació d'aquestes paraules, podent, en ocasions, alterar l'ordre correcte de les síl·labes.

Restes i multiplicacions. A la tasca de les restes, es tracta de comprobar si el subjecte és capaç de realitzar operacions bàsiques de dificultat creixent, com serien 6-3, 19-7 o bé 54-9, tot recordant la direcció en que es nombren els números i d'obtenir la resposta correcta sense utilitzar altres estratègies de càlcul.

A la part de les multiplicacions, es demana al subjecte les taules de multiplicar de 3 nombres, que solen el 6, el 7 i el 8. Segons l'estudi realitzat per Miles, la dificultat a l'etiquetatge verbal també afecta alguns aspectes de les matemàtiques. Miles, manté que els dislèctics tenen un repertori menor de combinacions numèriques bàsiques, considerant aquest repertori com la capacitat de donar una resposta automàtica a una determinada operació. Els dislèctics dominen menys combinacions bàsiques i necessiten reforçar més cada associació problema-resposta perquè aquest sigui automàtic, ja que el domini de combinacions numèriques bàsiques es fonamenta en la associació de dades i l'aprenentatge significatiu de l'aritmètica.

Mesos endavant, mesos enrere, dígit endavant i dígit enrere. En les tasques dels mesos se li demana al subjecte que enumeri els mesos de l'any en ordre cronològic i en ordre invers. D'altra banda, en les tasques dels dígit són proves tradicionals d'alguns dels tests de detecció de dislèxia més utilitzats. El baix rendiment dels dislèctics en aquests

elements vindria donat també per la dificultat en l'etiquetat verbal, ja que aquest problema s'agreuja quan el subjecte ha d'associar elements d'una sèrie que no estan realcionats lògicament, com l'aprenentatge dels mesos o la repetició dels dígit. El temps necessari per trobar la paraula adequada redueix el bon funcionament de la memòria immediata. Per tant, l'èxit de les seves respostes estarà en funció de la longitud de les series i l'oportunitat d'aprenentatge. Quan els elements s'han de pronunciar en ordre invers, s'afegeix una nova dificultat a la tasca inicial, complicant encara més la prova.

Confusió b-d. En aquesta tasca es pretén descobrir si hi ha evidència de que actualment el subjecte confongui 'b' i 'd'. Les confusions entre b i d són, en la majoria de casos associades directament a la dislèxia. Aquests problemes no vindrien causats per un problema visual, sino per la dificultat de distingir dues etiquetes amb semblances fonològiques.

Incidència familiar. Miles sosté que la dislèxia vé determinada per un factor genètic. Per això, considera una dada significativa per la diagnosi saber si hi ha familiars directes afectats o amb dificultats semblants.

4.3. PROCEDIMENT

Les primeres aplicacions de les versions gallegues i castellanes es van realitzar entre els mesos de desembre de 1995 i juny de 1996 en diversos centres de la província de la Corunya, com a treball de la tesi de la llicenciatura d'un dels autors (Outón, 1996).

En aquest estudi es va aplicar el test a una mostra de 194 subjectes, dels quals 48 eren dislèctics, 43 tenien alguna dificultat de lectura o escriptura diagnosticada, i 103 no se'ls hi reconeixia cap dificultat. L'experiència clínica d'Outón amb dislèctics durant aquests anys ha permès ampliar la mostra inicial a 464 subjectes (216 dislèctics i 205 sense dificultats).

La aplicació i adaptació del test de Bangor en català va fer-se entre els mesos de desembre de 2007 i gener de 2008 en centres públics i privats de la província de Barcelona. Concretament es va aplicar el test a 139 dislèctics, 14 escolars amb dificultats de lectura o escriptura diagnosticades, i 122 escolars sense dificultats conegudes.

En tots els casos, la administració de la prova va ser realitzada de forma individual, seguint estrictament les pautes del test.

4.4. RESULTATS

L'objectiu principal d'aquest treball va ser replicar la validació del test de dislèxia Bangor en escolars espanyols amb les versions castellana, gallega i catalana del test.

Es pretenia veure si el test identificava els dislèctics sobre els que no ho eren. A la taula que es presenta a continuació, es presenten les estadístiques resultants obtingudes pels tres grups d'estudi, per cadascun dels elements del test, i la seva puntuació total.

En aquests resultats es pot observar que els grups de dislèxia i de dificultats de lectura i escriptura obtenen puntuacions significativament més altes que el grup d'escolars sense cap dificultat coneguda en totes les tasques del test. Això significa que els 2 primers grups han comès molts més errors que el grup sense dificultats.

Si es comparen les puntuacions mitjanes obtingudes dels dislèctics i dels escolars amb dificultats de lectura i escriptura, podem veure que els primers tenen considerablement més dificultats en la realització de les tasques del test. Aquestes diferències entre els tres grups van resultar significatives, confirmant així l'objectiu principal de l'estudi.

A continuació es presenten els resultats obtinguts per tots els escolars estudiats durant la tesi. Els resultats se separen per grups d'estudi.

Resultat

Elements del test	Grup Dislèxia		Grup DLE		Grup Normal	
	Mean*	DE**	Mean	DE	Mean	DE
Esquerre-dreta	0,88	0,27	0,81	0,35	0,38	0,41
Paraules polisíl·labes	0,60	0,42	0,54	0,46	0,15	0,29
Restes	0,83	0,32	0,68	0,40	0,22	0,34
Multiplicacions	0,91	0,24	0,77	0,38	0,31	0,38
Mesos en sentit normal	0,49	0,45	0,40	0,44	0,04	0,19
Mesos en sentit invers	0,83	0,33	0,77	0,37	0,26	0,39
Dígits sentit normal	0,79	0,41	0,56	0,50	0,35	0,48
Dígits sentit invers	0,69	0,46	0,54	0,50	0,30	0,46
Confusió b-d	0,72	0,42	0,61	0,44	0,04	0,17
Incidència familiar	0,54	0,49	0,61	0,44	0,04	0,17
Total	7,21	1,32	5,80	1,59	2,04	1,19
	Grup Dislèxia		Grup DLE		Grup Normal	

* Mitjana sobre el total d'escolars estudiats

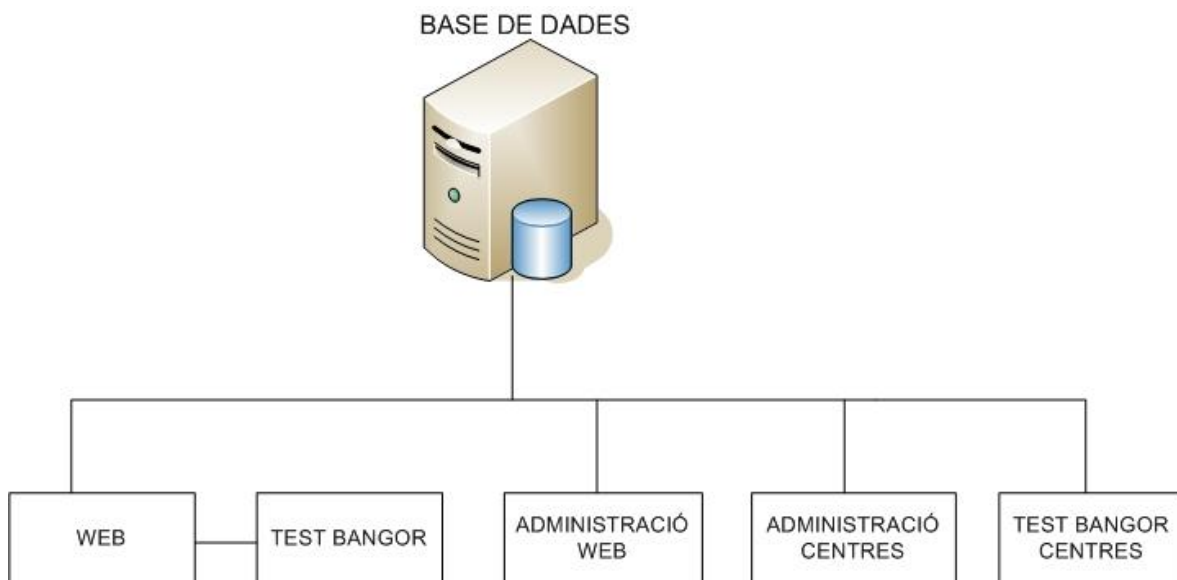
** Desviació estandard

5. DISSENY

En aquesta part s'enumeren tots els aspectes tècnics que han permès el desenvolupament del projecte finalment disponible a <http://www.dislexia.eu>. Quines eines s'han utilitzat i com s'han fet servir.

5.1. ARQUITECTURA

A continuació es presenta un esquema dels mòduls bàsics del sistema que s'ha desenvolupat. A l'apartat 4 de la memòria se n'ha descrit el seu funcionament bàsic i la seva utilitat, i a continuació es descriuran les seves especificacions tècniques.



5.2. INTERFÍCIE

Els mòduls web i d'administració web estan gestionats i desenvolupats utilitzant un gestor de continguts. S'ha utilitzat Joomla en la seva versió 1.6.0. Aquest software disposa d'una llicència GNU, que permet ser utilitzat de manera gratuïta.

Inicialment es va considerar que en un futur, el portal que es pretenia desenvolupar podria necessitar ser administrat per una persona sense coneixements tècnics. Els gestors de continguts actuals permeten a qualsevol persona amb pocs coneixements tècnics desenvolupar i administrar un portal web bàsic. En el nostre cas s'ha utilitzat Joomla per desenvolupar la part estàtica i el backend d'administrador del portal web.

Aquests gestors de contingut són una bona opció en cas que es vulgui desenvolupar una pàgina web bàsica o un blog. Però ofereixen possibilitats una mica limitades de crear pàgines dinàmiques més concretes, o amb funcions més específiques. És per aquest motiu, que la part del test de Bangor, la avaluació de resultats i la administració dels centres docents va haver de desenvolupar-se des de zero.

5.2.1. WEB

Aquesta part s'ha desenvolupat pensant per ser l'índex principal, i la base d'on parteixen tots els enllaços a les diferents seccions i categories. S'ha estructurat amb un esquema en arbre a la part esquerra de la pàgina a mode d'índex.

Està pensat per incloure tota la informació sobre la dislèxia que s'ha decidit mostrar. Actualment hi han fetes 5 seccions amb informació i 4 enllaços al test i a la secció d'administració. A cada secció s'hi presenta informació sobre el tema i enllaços externs

amb informació adicional sobre la temàtica que s'està tractant. Els enllaços vinculen a altres pàgines que contenen informació adicional, o vincles a organitzacions de dislèctics o de problemes relacionats.

En un futur aquest modul pot variar significativament, ja que segons qui administri el portal, pot considerar oportú incloure nous articles, o variar alguna secció. Podria donar-se el cas, que en un futur es volgués incloure algun altre test de detecció, per fer el projecte una mica més complet.

S'ha inclòs també una eina que permet modificar el tamany de la font de la pàgina, fent la lletra més gran o més petita. S'ha inclòs aquesta funcionalitat per fer la web més amena de cara als usuaris més petits. Ja que pot ser considerat una mena de joc.

Per fer qualsevol canvi en aquesta part s'ha d'accedir a l'administració web.

A continuació es presenta una imatge de la interfície del mòdul web.

S'ha creat també una pàgina a mode d'enviament de suggeriments. No hi ha cap direcció de correu visible, en cas que algun usuari desitges fer alguna consulta a l'administrador del lloc, per tant es va decidir fer una pàgina on es pot introduir un correu electrònic de contacte, i una pregunta o comentari. Mitjançant una consulta s'emmagatzema aquesta informació a la base de dades, de manera que queda visible per l'administrador.

5.2.2. TEST BANGOR

El test de detecció de dislèxia Bangor s'ha implementat al portal web de manera que segueixi estrictament les pautes de l'estudi que se'n deriva. El portal està pensat per oferir la possibilitat als centres docents d'emmagatzemar els resultats dels alumnes que facin el test en una base de dades. Per tant, se n'han inclòs dues versions del test. Una primera opció que ofereix la possibilitat de fer-lo sense necessitat d'introduir cap dada personal i sense emmagatzemar cap resultat. I una altra opció que està inclosa dins la administració de centres docents, que ofereix als usuaris o centres docents, prèviament autenticats, la utilització del test, amb l'emmagatzematge de les dades i els resultats de l'alumne en una base de dades, per tal de ser consultats posteriorment.

Totes dues versions del test, estan fetes en forma de pregunta i a continuació tres opcions a escollir. Prèviament es sol·licita un interval d'edat i un grup, per poder fer la interpretació dels resultats. A continuació es procedeix amb els 10 elements a controlar, podent seleccionar per cada tasca èxit, dubte o fracàs segons quin és el resultat d'una determinada tasca.

A part d'aquestes dades, al test de Bangor per a centres docents es demana, el nom, curs i grup de l'alumne, per tal de facilitar el seguiment i la visualització posterior dels resultats del test per a cada alumne.

Un cop s'ha contestat el test, a la part inferior de la pàgina trobem el botó avaluar. Que

envia els resultats a un altre arxiu PHP que és l'encarregat d'avaluar els parametres enviats. En total s'envien 20 variables per al test individual i 23 per al test per a centres docents. Aquestes variables corresponen al resultat de cada tasca del test, juntament amb l'interval d'edat i el grup d'estudi. Afegint per al test de centres docents el nom, curs i grup de l'alumne.

A continuació s'enumeren les preguntes que es fan al test (les mateixes a les dues versions que s'ofereixen):

- Part 1:
 - Aixeca la mà esquerra...
 - Toca't l'orella esquerra amb la mà dreta...
 - Toca't l'ull dret amb la mà esquerra...

- Part 2:
 - Repeteix la paraula "ENLLUMENAMENT"
 - Repeteix la paraula "FILOSÒFIC"
 - Repeteix la paraula "CONTEMPORANI"

- Part 3:
 - Fes la resta $6 - 3$
 - Fes la resta $19 - 7$
 - Fes la resta $54 - 9$

- Part 4:
 - Diques la taula de multiplicar del 6
 - Diques la taula de multiplicar del 7
 - Diques la taula de multiplicar del 8

- Part 5:
 - Digues els mesos en sentit cronològic

- Part 6:
 - Digues els mesos en sentit invers

- Part 7:
 - Compta des del 52 fins al 67

- Part 8:
 - Compta des del 76 fins el 64

- Part 9:
 - Quina és aquesta lletra --> b
 - Quina és aquesta lletra --> d

- Part 10:
 - Coneixen familiars directes afectats per dislèxia o amb problemes d'aprenentatge?

Per fer l'avaluació de resultats es procedeix de la següent manera:

- En un primer moment, es comprova que s'hagin respost totes les parts del test a excepció de la part 4. Ja que les pautes del test així ho indiquen. Pot ser que segons en quina edat i segons quin centre educatiu encara no s'hagin començat a estudiar les taules de multiplicar. En aquest cas, està permès no respondre la part 4.

- A les parts amb més d'una tasca se sumen els resultats de cada tasca i se'n fa la mitjana d'aquella part. Deixant un únic resultat per tasca.
- A continuació s'avalua segons quin grup d'estudi s'ha escollit. Ja que no tenen el mateix resultat de referència un estudiant que se sap que té problemes de lectura o escriptura, que un estudiant que no se li coneix cap problema.
- Aquests resultats de cada part són comparats amb la mitja d'aquella part pel grup d'estudi que s'ha seleccionat. Aquesta comparació es fa en forma de percentatge. De manera que si el percentatge resultant de la comparació és inferior a 100%, el resultat de la part és negatiu (inferior a la mitjana). I si el resultat de la comparació dóna un percentatge superior a 100%, el resultat és positiu (superior a la mitjana). Això es fa per totes les parts i també amb el resultat final. I si la comparació dels resultats finals és inferior al 100% es considera que l'escolar ha obtingut uns resultats millors que la majoria, per al seu grup d'estudi. En cas que els resultats siguin superiors al 100%, podríem trobar-nos davant d'un cas amb problemes de lectura o escriptura, o fins hi tot dislèxia.
- Com a resultat final, es mostra una taula amb els resultats, desglossats en parts i una conclusió final, mostrant també la puntuació total. Es mostra per cada part, el resultat pròpi, la mitjana dels escolars del mateix grup d'estudi, i la desviació d'aquests dos valors.

Un cop s'ha fet la avaluació i comparació dels resultats es mostra una interfície amb la seva interpretació. Es mostra el resultat final de cada tasca, juntament amb la mitjana pel grup d'estudi seleccionat i la seva diferència. També es mostra un resultat final, amb la seva comparació amb el resultat final de l'estudi. I, segons se sobrepassi o no la mitjana del resultat final, es mostren unes conclusions o unes altres.

A continuació es mostra la interfície inicial del test Bangor.

TEST DE BANGOR

Test de bangor Cambio de idioma SORTIR

Escull l'interval d'edat

Interval d'edat ☐ 6 - 8 anys ☐ 9 - 12 anys ☐ 13 - 16 anys

Grup d'estudi

Té problemes d'aprenentatge? ☐ Sosptes de dislèxia ☐ Té dificultats d'aprenentatge ☐ No se li coneix cap dificultat ☐

Part 1

PREGUNTA	EXIT	DUBTE	FRACAS
Aïceca la mà esquerra...	●	●	●
Toca't forella esquerra amb la mà dreta...	●	●	●
Toca't full dret amb la mà esquerra...	●	●	●

Part 2

PREGUNTA	EXIT	DUBTE	FRACAS
Repeteix la paraula "ENLLUMENAMENT"	●	●	●
Repeteix la paraula "FILOSÒFIC"	●	●	●
Repeteix la paraula "CONTEMPORANI"	●	●	●

Part 3

Test Bangor

5.2.3. ADMINISTRACIÓ WEB

Aquesta part està en tota la seva totalitat desenvolupada i implementada pel gestor de continguts Joomla. Ja s'ha comentat que s'ha pensat aquest portal perquè en un futur, sigui possible ser administrat per un usuari sense gaires coneixements tècnics. Les eines que ofereixen aquestes possibilitats, incorporant unes entorns d'administració intuïtius són els gestors de continguts.

Amb poc esforç i pràcticament cap coneixement, permeten afegir articles, seccions o categories de manera fàcil i ràpida al lloc web. I aquesta facilitat d'ús és precisament el que es buscava en la part estàtica del lloc.

Es pot accedir a l'entorn d'administració directament amb un enllaç dins de la web. En el nostre cas s'hi accedeix obrint <http://www.dislexia.eu/administrator>. En entrar a aquesta pàgina se'ns sol·licita un usuari i una contrasenya d'administrador. Existeix un sistema de permisos que et permeten crear tants usuaris com interressin assignant-los, si cal, permisos concrets a cadascun. Això seria útil en cas que es desitgés un usuari que només pogués

afegir nous articles, un altre que pugui modificar els actuals, i un altre que tingui permisos totals sobre el lloc web, per exemple.

A l'accedir amb l'usuari administrador se'ns mostra una pàgina com la de la imatge que segueix:



Administració Web

Des d'aquest entorn es poden configurar la gran majoria de paràmetres del web. Existeix també una xarxa de mòduls i extensions que hi ha la possibilitat de descarregar i utilitzar si es necessita alguna funcionalitat que no vingues per defecte amb Joomla. En aquest projecte no se n'ha utilitzat cap.

5.2.4. ADMINISTRACIÓ CENTRES

Aquesta secció està pensada per centres docents i organitzacions que desitgin portar un seguiment dels tests fets. Aquesta part s'ha implementat des de zero, utilitzant HTML i PHP.

Un cop s'accedeix a l'administració de centres docents se'ns ofereix la possibilitat d'introduir l'usuari i contrasenya. En cas de no disposar-ne, trobem un enllaç a la pàgina per registrar-se. En cas d'accedir directament amb les nostres credencials, se'ns presenta

una pàgina amb 3 opcions:

- **Modificar les dades del centre:** En aquesta part podem modificar les dades amb les quals vam fer el registre. Aquestes dades són, contrasenya, nom del centre, localitat, correu electrònic de contacte, quantitat d'alumnes, persona de contacte i telèfon de contacte. Permet fer la modificació de qualsevol dada de registre a excepció del nom d'usuari, que restarà sempre igual des del moment de fer el registre.
- **Fer test a nou alumne:** S'utilitza aquesta opció per fer el test de detecció Bangor sobre un alumne nou i introduir-lo a la base de dades. Les pautes i tasques d'aquest test són les mateixes que l'anteriorment descrit. Amb la diferència que en aquest cas se'ns demana introduir el nom, curs i grup de l'alumne. I també es guarden els resultats a dades a la base de dades, per la seva posterior visualització.
- **Visualitzar llista d'alumnes i resultats:** Utilitzem aquesta opció per visualitzar els alumnes els quals s'han sotmès al test. Mitjançant una consulta a la base de dades, es filtra per usuari, i es concatenen tots els resultats en format de llista. De manera que es mostra per cada alumne, el nom, curs, grup, grup d'estudi, interval d'edat, resultat final, si ha donat o no positiu i la data d'introducció al test. S'ha decidit visualitzar només aquesta informació, perquè si se n'hi afegia més, amb la majoria de resolucions de pantalla no es mostrava la informació en un format gaire entenedor.

Aquesta part s'ha desenvolupat utilitzant cookies de navegador. Al moment de fer l'autenticació, s'emmagatzemen al navegador 2 cookies amb noms usnick i uspass. Usnick s'utilitza per guardar l'usuari utilitzat per accedir a l'administració. A uspass s'hi guarda la contrasenya codificada utilitzant l'algorisme SHA1. De manera que encara que es visualitzi la cookie amb la contrasenya, l'únic que es podrà veure és una cadena

alfanumèrica codificada.

En cada opció i pàgina dins l'administració de centres docents, es comproben usuari i contrasenya de les cookies amb usuari i contrasenya de la base de dades, si es corresponen es permet l'accés, en cas contrari es denega.

Les cookies estan programades perquè durin 1 hora a la memòria del navegador, per tan, encara que hi hagi activitat durant aquesta temps, al cap d'1 hora es necessitarà autenticar l'usuari un altre cop. S'ha fet així perquè es va considerar que en molts pocs casos és necessària més d'una hora d'activitat a l'administrador de centres.

5.3. ALLOTJAMENT

Per contractar els serveis d'allotjament a internet, es va recórrer a l'empresa OVH. La modalitat contractada va ser el mòdul personal, que oferia les següents característiques bàsiques:

- Preu: 2.35€ al mes (IVA inclòs)
- 25GB d'espai en servidor
- Tràfic mensual il·limitat
- 10 comptes de correu, de 2GB de capacitat cadascuna
- 1 Base de dades en format SQL de 25MB de capacitat, amb 10 connexions simultànies possibles.

- Suport de llenguatges PHP 6 i MYSQL 5.1
- Domini inclòs

A part de les característiques anteriors, el mòdul oferia unes característiques d'informació i estadístiques del lloc que eren les necessàries en aquest tipus de projecte.

Es disposa d'una interfície d'administrador que permet visualitzar estadístiques i altres parametres del lloc web en temps real.

Per fer la gestió del lloc web i fer l'intercanvi d'arxius amb el servidor s'utilitza una connexió FTP i el programa WinSCP, disponible de manera gratuïta.

5.4. ESTADÍSTIQUES

Les estadístiques d'utilització i visites són una part molt important de qualsevol portal web. Permeten conèixer molta informació del perfil d'usuaris que accedeixen al portal, com ho fan, des d'on, quin navegador utilitzen, quines pàgines visiten, quanta estona dediquen a cada pàgina, entre d'altres. En molts altres casos, aquesta informació és molt útil per dur a terme campanyes de màrketing i publicitat, o bé per fer el portal més atractiu al tipus de gent al que va destinat.

En el nostre cas, aquest portal no inclou publicitat, i pretén ser simplement un punt de referència i informació per a persones que, o bé siguin dislèctiques; tinguin dubtes de ser-ho, ja siguin elles mateixes o els seus fills; o simplement tinguin curiositat per l'eina que

s'ha desenvolupat. En cap cas es tracta d'un projecte amb ànim de lucre.

Per poder fer el seguiment de les visites i les estadístiques del portal que s'ha desenvolupat s'utilitzen dos mètodes separats.

Per fer el seguiment estadístic del portal principal, el que anteriorment s'ha anomenat part estàtica, s'utilitzen 3 serveis estadístics que s'inclouen amb el mòdul contractat d'allotjament web. Aquests serveis son:

- Estadístiques URCHIN versió 6: Aquestes estadístiques recullen el còmput de visites filtrant-ho per pàgines separades. És a dir, compten quines seccions del portal són les més vistes, i ho mostra en forma de percentatge, visites absolutes, i diferència respecte el dia anterior. També recullen informació sobre, velocitat de connexió de les visites, versions de navegadors que s'utilitzen, sistemes operatius i localització geogràfica de l'origen de les visites. S'inclou una eina que permet crear filtres per creuar els punts que interessin i obtenir gràfiques i estadístiques amb les dades que es desitgen.
- Logs OSL: Aquesta estadística és un fitxer de text que registre tots els accessos a qualsevol pàgina sol·licitada en forma de entrada al fitxer. Es guarda la IP d'origen, data i hora de l'accés, pàgina sol·licitada i quina configuració HTTP l'ha sol·licitat, informació de la sortida del servidor i versió del navegador utilitzat per accedir. Aquest és un exemple de un accés a la administració de la web estàtica feta des d'un navegador Google Chrome: *87.223.9.89 dislexia.eu - [19/Jun/2011:15:29:12 +0200] "GET /administrator/index.php HTTP/1.1" 200 1813 "http://dislexia.eu/administrator/index.php" "Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; WOW64) AppleWebKit/534.30 (KHTML, like Gecko) Chrome/12.0.742.100 Safari/534.30"*
- Estadístiques AWSTATS: Aquest servei crea gràfics estadístics filtrats per hores, dies, i genera previsions mensuals i anuals. Genera estadístiques en forma de llista

de països d'origen, durada de les visites, visites úniques, visites repetides, visites des de motors de cerca, visites des de tràfic directe, visites des de referències web, sistemes operatius i navegadors de la visita. A part de guardar també la informació de les visites de robots de cerca i indexadors; que s'utilitzen per generar els resultats de cerca, com per exemple a Google.

Per fer el seguiment estadístic de la part del test de detecció Bangor, així com la administració de centres docents, es va utilitzar un sistema diferent a l'exposat anteriorment.

Per aquesta part es va utilitzar el servei Google Analytics, disponible de manera gratuïta a través de Google. Aquest servei s'utilitza per generar estadístiques d'un lloc web del que es disposen permisos d'accés al servidor. Després de haver fet el registre, Google Analytics genera un codi en forma d'script que cal que sigui inclòs dins de les pàgines que es vol monitoritzar. El codi generat és el següent:

```
<script type="text/javascript">

var _gaq = _gaq || [];

_gaq.push(['_setAccount', 'UA-22875707-1']);

_gaq.push(['_trackPageview']);

(function() {

var ga = document.createElement('script'); ga.type = 'text/javascript'; ga.async = true;

ga.src = ('https:' == document.location.protocol ? 'https://ssl' : 'http://www') + '.google-
analytics.com/ga.js';

var s = document.getElementsByTagName('script')[0]; s.parentNode.insertBefore(ga, s);

})();

</script>
```

El codi vincula una pàgina determinada amb el servei, i en genera estadístiques, conjuntes amb el lloc, i individuals de la pàgina.

Google Analytics, inclou tots els indicadors estadístics comentats anteriorment als altres 3 serveis. Però inclou també una aplicació de Business Intelligence, que permet al desenvolupador crear els seus propis filtres i estadístiques de els indicadors que es necessitin. Per tant, s'ha vist que aquest sistema es considerablement més complet i amb més possibilitats que els vistos fins ara.

Cal destacar també que des de Google Analytics s'ofereix la possibilitat d'activar Google AdWords. El servei de publicitat que ofereix google. Com que en aquest projecte no s'ha pensat utilitzar-ne, aquest servei no es comentarà.

5.5. DESENVOLUPAMENT LOCAL

Durant la fase de desenvolupament del projecte, no s'ha utilitzat en cap moment l'allotjament web. Ha sigut en la fase final, quan s'ha contractat l'empresa OVH per gestionar aquest allotjament.

Durant el desenvolupament s'utilitzava un servidor emulat localment. XAMPP és el software utilitzat per emular aquest servidor. Disposa de llicència de software lliure. Aquest programa emula totes les funcions de la majoria de serveis d'allotjament web localment. Cosa que permetia fer totes les proves que fossin necessàries per al desenvolupament del portal abans de publicar finalment el portal desenvolupat.

Fer el desenvolupament del projecte sense un software d'aquestes característiques hagués estat inviable, ja que requereix un temps considerable transferir els arxius del portal web al servidor contractat. En canvi, fer-ho localment, suposa un estalvi molt gran de temps, ja que després d'una modificació, es poden veure els canvis pràcticament a l'instant.

5.6. SEGURETAT

En una primera versió del portal s'havia desenvolupat l'autenticació de manera que les cookies emmagatzemades al navegador no estaven encriptades. S'emmagatzemava directament nom d'usuari i contrasenya.

Aquest sistema era molt insegur, ja que si no es sortia utilitzant el botó dissenyat especialment per aquesta funció, les cookies es quedaven 1 hora actives a la memòria del navegador. En aquest cas només calia obrir la opció de mostrar cookies, per conèixer l'usuari i la paraula de pas de la persona que havia accedit prèviament des d'aquell equip.

Per solucionar aquest problema, es va fer un canvi en el sistema d'autenticació del portal. Es va encriptar la contrasenya utilitzant l'algorisme SHA1.

Aquest algorisme va ser desenvolupat l'any 1995 per part de l'Agència de Seguretat Nacional dels Estats Units. Va ser pensat per enviar informació de forma encriptada i totalment segura. Actualment encara és un estàndard utilitzat en la majoria d'aplicacions que involucren dades personals o confidencials. Partint d'una cadena amb informació que vol ser encriptada, genera una altra cadena alfanumèrica encriptada i practicament indesxifrable. Com a forma d'exemple tindriem que la cadena "The quick brown fox jumps over the lazy cog", quedaria codificada com a "de9f2c7f d25e1b3a fad3e85a 0bd17d9b 100db4b3".

En el cas que ens ocupa, el que s'ha fet es guardar la contrasenya a la base de dades de manera encriptada, i totes les comparacions es fan amb les dades encriptades. En el moment que s'intenta accedir, s'introdueix la contrasenya. Aquesta s'encripta automàticament i es compara amb l'usuari i contrasenya guardats a la base de dades, en cas que es corresponguin es facilita l'accés, en cas contrari, es denega.

6. PROVES

Les proves al portal web han estat bàsicament fetes pel mateix desenvolupador del lloc. S'ha seguit un sistema cíclic de proves. Mentre es desenvolupava un mòdul, per a cada nova funcionalitat es provava abans de seguir amb la següent tasca.

Abans de finalitzar un mòdul es feien proves de consistència i es comprovava que tot funcionés tal com s'havia dissenyat i pensat.

Els mòduls web estàtica i administració web, s'havien desenvolupat utilitzant el gestor de continguts, per tan necessitaven menys proves.

En el cas dels tests de detecció Bangor i la administració de centres docents es necessitaven moltes més proves, ja que s'havien desenvolupat des de zero.

Per fer les proves es va intentar emular totes les ocasions en les que la web hauria de fallar, i intentar generar un missatge d'error i un salt enrere en el moment de la fallada. De manera que si no hi ha connexió amb la base de dades, o la contrasenya introduïda es falsa, o qualssevol altre motiu semblant, simplement genera un missatge d'error, en comptes d'una fallada.

Es van registrar usuaris de prova i alumnes de prova per intentar emular aquest funcionament

Al finalitzar les proves de desenvolupament, el test va ser utilitzat per una escolar de 12 anys, que va realitzar el test. Els resultats del test van ser negatius, però per primera vegada va ser utilitzat en un cas real, fora de les proves.

Proves realitzades:

- Unitat: En aquesta part es va intentar veure si des de qualsevol pàgina del portal, es podia arribar a totes les altres sense cap error, d'enllaços trencats o altres problemes. En aquest cas les proves van resultar satisfactòries.
- Integració: Aquestes proves van consistir a provar els mòduls un cop enllaçats. A part de provar cada mòdul per separat, un cop posats en comú es va provar si hi havia problemes de pas d'informació o variables entre uns i altres. Els resultats van ser satisfactoris.
- Proves de seguretat: Es va comprovar que realment no fos possible per un usuari mitjà veure la contrasenya de la sessió anterior visualitzant les cookies del navegador. Com ja s'ha comentat anteriorment, es veu una cadena alfanumèrica encriptada utilitzant SHA1. Aquestes proves també van ser satisfactòries.

7. CONCLUSIONS

Un cop finalitzat el projecte cal avaluar si s'han complert o no els objectius inicialment especificats.

Els objectius inicials són els següents:

- L'objectiu principal és el fet de poder detectar la dislèxia des d'internet, sense disposar de cap software específic. Es posarà en funcionament un lloc web que permeti que el test sigui executat.
 - S'implementarà el test de detecció de dislèxia de Bangor.
 - En un terme prioritari podríem dir que l'aplicació ha de ser com més fiable millor, seguint al peu de la lletra, les pautes del creador del test. Cal utilitzar les pautes dels experts en tot moment, i interpretar els resultats seguint exactament les pautes que s'inclouen a l'estudi.
 - En un terme secundari trobaríem el disseny entenedor, simple i intuïtiu del lloc web.
 - En un terme també secundari hi hauria la intenció d'incloure al lloc web àmplia informació sobre el trastorn, així com detallar els recursos que hi ha a l'actualitat per tractar-lo.
-
- Finalitzada l'aplicació, efectivament podem fer la detecció o una primera diagnosi de la dislèxia a través d'internet utilitzant l'estudi realitzat sobre el test de detecció de la dislèxia Bangor. Per tant el primer i segon objectius podem considerar-los complerts.
 - En termes secundari es va pensar una aplicació tan fiable com fos possible, seguint

sempre les pautes de l'autor de l'estudi. Aquest objectiu també ha estat complert ja que s'ha seguit al peu de la lletra l'estudi.

- En termes també secundaris, es tenia la intenció de fer el portal intuïtiu i simple, afegint-hi àmplia informació sobre la dislèxia i les preguntes més freqüents que podrien sorgir.
- S'ha desenvolupat el mòdul estàtic per aquest efecte. S'ha inclòs àmplia informació sobre problemes que els dislèctics poden trobar-se, i preguntes que poden sorgir amb el problema.
- Es considera també que s'ha dissenyat el portal de forma intuïtiva. En un esquema en arbre a la part estàtica, i en esquema de menú d'opcions a la part d'administració de centres docents.

Podem considerar, per tant, tots els objectius inicials complerts segons lo anteriorment exposat.

7.1. PROBLEMES

El principal problema que s'ha hagut de superar al projecte era la inexperiència per part del desenvolupador en aplicacions web i llenguatges PHP i HTML. S'ha hagut de recórrer en totes les ocasions a manuals i exemples a internet per superar molts dubtes que sorgien durant el desenvolupament dels mòduls.

L'altre gran problema trobat va ser la dificultat d'aconseguir la adaptació del test. Aquest test va ser adaptat per Paula Outón Oviedo y Andrés Suárez Yáñez, investigadors de la Universitat de Santiago de Compostela. Aquest test va ser publicat al Vol 28, Núm 2 de la Revista de Investigación educativa. Aquesta revista és de publicació semestral, i aquest

número en concret tenia data prevista de sortida a finals de primavera de 2011. Si això hagues anat d'aquesta manera, no hagues estat possible fer-ne el desenvolupament, ja que sense l'estudi i les pautes perd tot els entit aquest projecte.

Vam posar-nos en contacte amb l'autora de l'estudi, i amb l'editor i redactor de la revista, i finalment van poder enviar-nos una còpia en format PDF. Aquesta còpia ens va arribar a principis de febrer. Per tant, encara hi havia temps suficient per poder desenvolupar el projecte amb garanties d'acabar a temps.

En cas que no hagués sigut possible obtenir aquest estudi, haguéssim necessitat adaptar un altre test, potser fins hi tot fent-ho nosaltres mateixos. Amb la consegüent pèrdua de credibilitat i de fiabilitat que això tindria.

7.2. AMPLIACIONS

Les futures ampliacions sobre el projecte són nombroses. La més lògica seria el fet d'afegir un altre test de detecció, per fer la diagnosi més acurada encara. Aquest fet podria ser origen d'un altre projecte de fi de carrera en un futur.

També podríem arribar a considerar el projecte en forma de bloc, on qualsevol usuari registrat pogués afegir articles segons els privilegis que tingués o que atorgués l'administrador del portal.

Una ampliació més fàcil i ràpida seria el simple fet d'afegir nous articles i informació al portal informatiu. Això podria fer-se des de l'administració web, per la persona que administrés la pàgina en un futur.

8. BIBLIOGRAFIA

En aquesta secció de la memòria s'enumeren tots els llocs de referència utilitzats durant el projecte, ja sigui per obtenir aclariments sobre el test de detecció de dislèxia Bangor; o bé per solucionar dubtes i problemes de caràcter més tècnic sobre el desenvolupament del portal.

8.1. LLOCS WEB UTILITZATS

Els següents llocs webs han estat utilitzats de forma periòdica i continua durant tot el desenvolupament del projecte:

- <http://www.maestrosdelweb.com> (Exemples i documentació sobre HTML i PHP)
- <http://www.php.net> (Exemples i documentació sobre PHP)
- <http://www.w3schools.com> (Exemples i documentació sobre HTML i PHP)
- <http://www.php-scripts.com> (Exemples i documentació sobre PHP)
- <http://www.java2s.com> (Exemples i documentació sobre HTML i PHP)
- <http://www.tizag.com> (Exemples i documentació sobre HTML i PHP)
- <http://www.simplemachines.org> (Exemples i documentació sobre HTML i PHP)

- <http://revistas.um.es/> (Publicació Test Bangor)

Sabadell, Juliol de 2011

Signat: Joan Oller Mas

